

MAT-4153

Représentation géométrique

Situation d'apprentissage et d'évaluation

Version X

Janvier 2024

Cahier de l'élève

Nom de l'élève	Date de passation
Numéro de fiche	Résultat

Formation générale des adultes

Ce cahier comprend deux sections

- Section A « Évaluation explicite des connaissances » : 20 %
- Section B « Évaluation des compétences » : 80 %

Consignes

- Prenez soin de toujours laisser les traces de votre démarche.
- Assurez-vous de définir clairement les différentes variables lorsqu'il est pertinent de le faire.
- Si nécessaire, demandez du papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation. Notez que ce papier sera récupéré à la fin de l'épreuve.
- À la fin de l'épreuve, remettez ce cahier et votre papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation.
- Le seuil de réussite de l'ensemble de l'épreuve est de 60 %.

Matériel autorisé

- Votre aide-mémoire, approuvé par l'enseignant.
- Une calculatrice scientifique ou à affichage graphique.
- Une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé vierge.

Durée

- 180 minutes

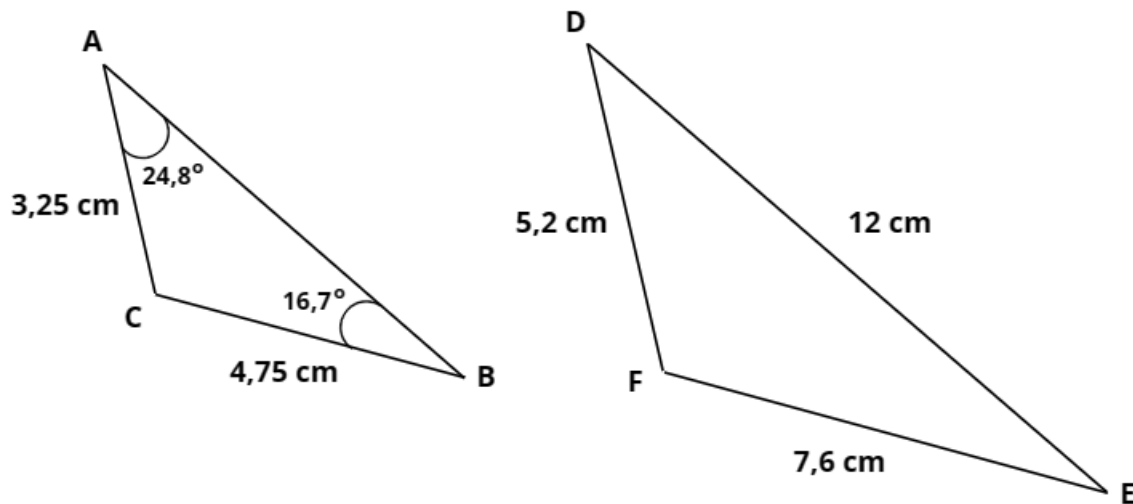
Énoncés géométriques

- E1. Deux triangles qui ont tous leurs côtés homologues isométriques sont isométriques.
- E2. Deux triangles qui ont un angle isométrique compris entre des côtés homologues isométriques sont isométriques.
- E3. Deux triangles qui ont un côté isométrique compris entre des angles homologues isométriques sont isométriques.
- E4. Deux triangles qui ont deux angles homologues isométriques sont semblables.
- E5. Deux triangles dont les mesures des côtés homologues sont proportionnelles sont semblables.
- E6. Deux triangles possédant un angle isométrique compris entre des côtés homologues de longueurs proportionnelles sont semblables.
- E7. Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de 30° est égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.
- E8. Les mesures des côtés d'un triangle quelconque ABC étant proportionnelles au sinus des angles opposés à ces côtés, on a $a \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ (loi des sinus).
- E9. L'aire S d'un triangle dont les côtés ont pour mesures a , b , et c est :
 $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, où p est le demi-périmètre du triangle (formule de Héron).
- E10. Dans un triangle rectangle, la mesure de chaque côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et celle de l'hypoténuse entière.
- E11. Dans un triangle rectangle, la mesure de la hauteur issue du sommet de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse.
- E12. Dans un triangle rectangle, le produit des mesures de l'hypoténuse et de la hauteur correspondante égale le produit des mesures des côtés de l'angle droit.

Section A « Évaluation explicite des connaissances »
Cette section vaut 20% de l'examen

Question 1

Le triangle ABC est-il semblable au triangle DEF?

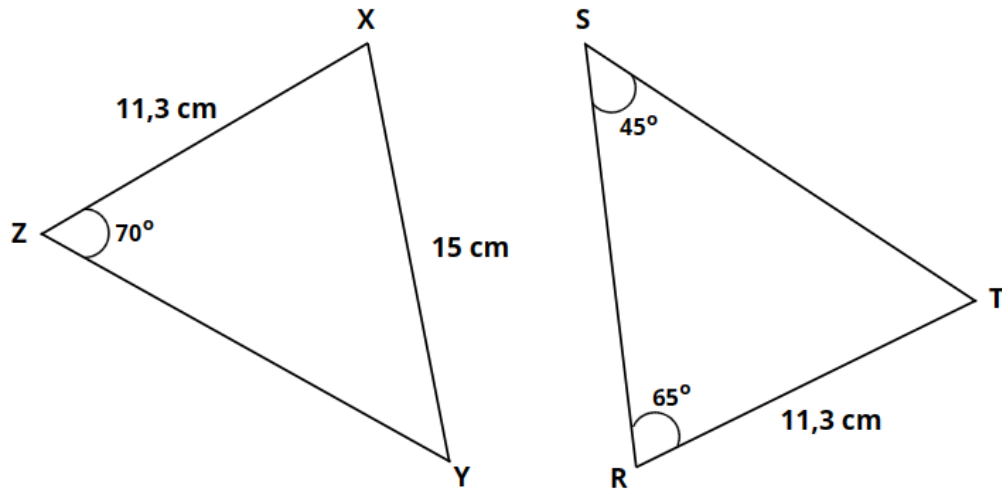


Réponse : _____

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 2

Le triangle XYZ est-il isométrique au triangle RST?



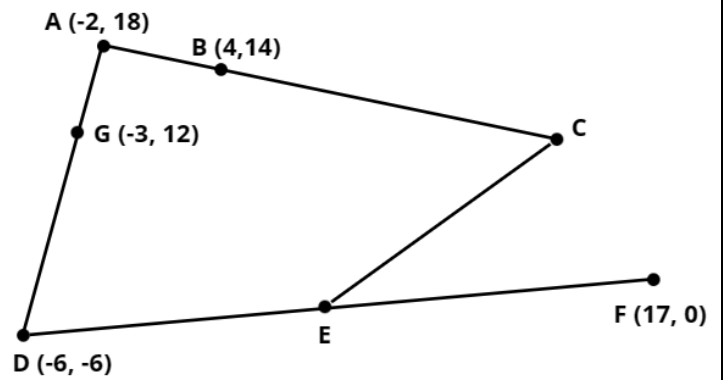
Réponse : _____

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 3

- Le point B est au $\frac{2}{5}$ du segment AC.
- Le point E est au milieu du segment DF.
- Les coordonnées sont en mètres.

a) Quelle est la distance entre le point C et le point E?



Réponse : _____

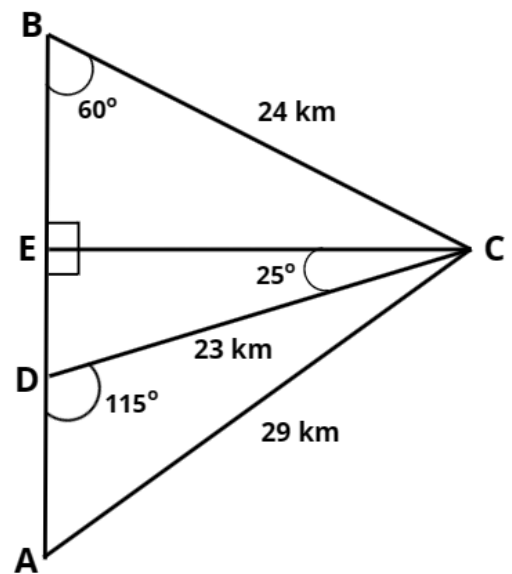
b) Selon quel rapport le point G partage-t-il le segment DA?

Réponse : _____

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 4

Quelle est l'aire du triangle ABC?
Utilisez la formule de Héron pour la déterminer.



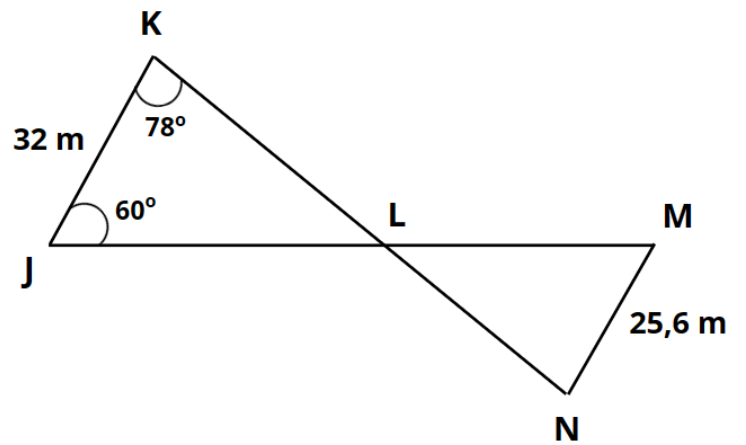
Réponse : _____

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

Question 5

Le triangle JKL est semblable au triangle LMN.

Quelle est la mesure du segment KN?



Réponse : _____

4	3	2	1	0
---	---	---	---	---

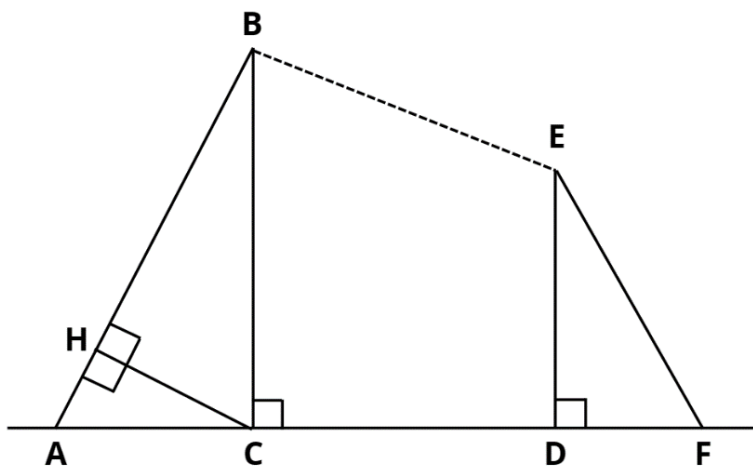
Section B « Évaluation des compétences »

Cette section vaut 80% de l'examen

Tâche 1 : Les antennes

Une entreprise de télécommunication effectue des travaux sur deux de ses antennes. Dans le cadre de ces travaux, elle doit relier par un fil la première antenne ($\triangle ABC$) à la deuxième antenne ($\triangle DEF$). Le fil partira du point B pour se rendre au point E. Voici un schéma de la situation ainsi que les mesures s'y rapportant.

- $m\overline{AH} = 5,7$ m
- $m\overline{CH} = 8,4$ m
- $m\overline{DF} = 7,1$ m
- $m\overline{CD} = 15,3$ m
- $m\angle DFE = 54^\circ$



Le coût du fil est donné en fonction de sa longueur selon le tableau suivant :

Longueur du fil (m)	Coût du fil (\$)
$[13, 15[$	34
$[15, 17[$	40
$[17, 20[$	45
$[20, 22[$	49
$[22, 25[$	53

Combien coûtera le fil dont l'entreprise a besoin?

Réponse : _____

Tâche 2 : La livraison

Richard doit effectuer la livraison d'un colis chez son ami Simon.

- Il quitte la maison, représentée par le point R (2, 6) à 16h05.
- Il se dirige en direction de l'hôpital, représenté par le point H (5, 8), en empruntant la rue Principale.
- Après avoir parcouru 90% de la distance séparant son domicile de l'hôpital, il atteint une intersection, représentée par le point T, où la rue du Parc et la rue Principale se croisent.
- Richard bifurque sur la rue du Parc qui le mène directement au domicile de Simon, représenté par le point S (4, 10).
- Il laisse le colis à Simon et il parcourt le même trajet pour revenir.

Richard doit être de retour chez-lui avant 16h30 car il a un rendez-vous important.

- Les coordonnées sont en kilomètres.
- On suppose que les rues sont toutes rectilignes (des lignes droites).
- On suppose que Richard se déplace constamment à la vitesse de 30 km/h.
(Vitesse = distance/temps)

Est-ce que Richard sera revenu à temps pour son rendez-vous?

Réponse : _____

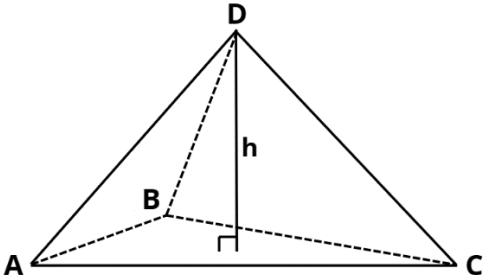
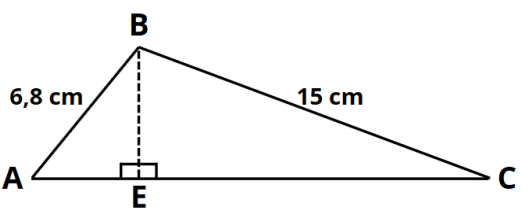
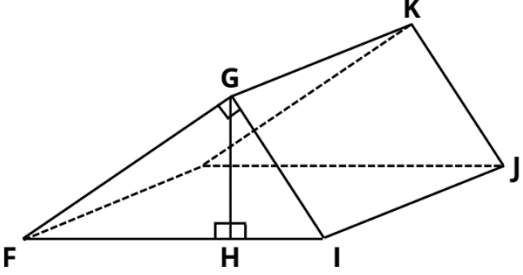
Tâche 3 : Le forgeron

Un concours amateur de forgeron se tiendra bientôt et François, forgeron de métier, compte bien y participer.

Voici les conditions que doivent respecter les participants :

- Créer une pièce tridimensionnelle en fer en utilisant des formes géométriques.
- La pièce doit avoir un volume compris entre 150 et 175 cm³.
- Le pourcentage d'impureté de la pièce doit être inférieur à 2%. On le trouve en calculant le rapport entre le volume d'impureté et le volume total.

Voici les pièces que François a fabriquées et qu'il aimerait présenter pour le concours :

<p style="text-align: center;">Pièce A (Pyramide à base triangulaire) Le volume d'impureté est de 3 cm³.</p>  <p style="text-align: center;">$h = 10,5 \text{ cm}$</p> <p style="text-align: center;">Vue de la base</p>  <p style="text-align: center;">$m\angle BAE = 50^\circ$ et $m\angle BCE = 20^\circ$</p>	<p style="text-align: center;">Pièce B (Prisme droit à base triangulaire) Le volume d'impureté est de 4,2 cm³.</p>  <p style="text-align: center;">$m\overline{FI} = 9 \text{ cm}$ $m\overline{GI} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{IJ} = 8,4 \text{ cm}$</p>
--	--

Est-ce que les deux pièces de François sont admissibles pour le concours?

Réponse : _____

